

全过程非标准化考核改革

校级优秀案例申报材料

课程名称及代码：	[52001CC0GN] 《程序设计基础（C 语言）I》
所属学院/专业团队：	人工智能学院/计算机与人工智能系
课程负责人：	王鑫
主要参与教师：	王鑫、郑俊生、窦乔、李艺、张天姿、李光超、孙建、付强
面向年级/专业：	2025 级/计算机科学与技术专业
课程学分/学时：	4.0 学分/64 学时

改革亮点 (推荐理由)		<p>1. 以项目驱动为核心。围绕飞机大战游戏开发全流程设计课程内容，将 C 语言知识点融入游戏功能实现中，使抽象语法与具体应用场景结合，降低学习难度。</p> <p>2. 注重理论与实践融合。每个知识点配套游戏开发任务，通过“讲解-演示-实操-拓展”四步教学，让学生在编写可运行的游戏代码过程中掌握理论，强化应用能力</p> <p>3. 兼顾趣味性与工程思维培养。以游戏开发为抓手激发学生学习兴趣，同时保障 C 语言知识体系的完整性。这一模式既契合课程大纲要求，又能提升学生的参与感与成就感，助力学生逐步形成系统化的工程思维。</p>	
课程自评得分	95 分	院级评审得分	98 分

日期：__2025__年__12__月__25__日

一、改革背景与问题导向

（一）课程原有考核痛点

《程序设计基础（C 语言）I》是多专业核心必修课，核心培养学生 C 语言应用、工程问题解决等能力。原有编程上机考核模式明显存在如下弊端：

1. 脱离项目场景，聚焦孤立知识点，难检验知识落地能力，学生易背诵题库。
2. 割裂理论与实践，重记忆轻应用，无法匹配岗位需求。
3. 内容枯燥、背景枯燥，知识点碎片化，既难以调动学生兴趣，也无法考查知识体系综合运用能力，与课程培养目标相悖。

（二）改革目标

根据上述问题，本课程提出以下改进目标：

1. 锚定项目场景。以飞机大战游戏开发为核心考核载体，覆盖循环控制、函数封装、图形渲染等关键知识点。摒弃孤立考点的传统考核模式，杜绝题库背诵的应试学习方式，重点检验学生的知识整合与工程落地能力，助推学生工程思维的系统化养成，引导学生在游戏需求拆解、模块设计、逻辑调试的全流程实践中，构建从代码实现到项目交付的工程化思维范式。
2. 强化高阶实践应用。将实践能力考查贯穿始终，从原应用能力考核占比 16%提升至 80%，聚焦敌机 AI 逻辑设计、碰撞检测算法优化等实践任务，实现理论与游戏开发实践深度融合，匹配社会岗位编程需求。
3. 激发学习兴趣。依托游戏开发的趣味性，串联碎片化知识点，推动学生从“被动应试”转向“主动创作”，课程核心能力达成度提升 10%，促进编程成果向实际项目开发能力转化，实现学生作品多样化成果转化。

二、考核改革设计实施

本课程设计方案紧扣课程考核痛点，锚定“项目场景落地、高阶实践强化、学习兴趣激发”三大目标，围绕考核命题、过程评价、评价标准、教学方法四大核心环节，融入 AI 工具的使用与企业协作机制，形成可落地、可借鉴的改革方案。图 1 为改革后的课程考核方案。

课程考核评价标准

考核分类	考核项目	满分值	考核内容	备注
形成性考核	<input type="checkbox"/> 考勤	扣分制	迟到一次扣1分,旷课一学时扣2分;使用考勤系统	扣分制,扣分上限不超过20分
	<input type="checkbox"/> 课堂表现	扣分制	回答问题、课堂纪律等	学生在课堂上有玩手机、玩游戏、不按规定使用计算机、睡觉等表现,每次扣2分
	<input type="checkbox"/> 课后测验	5	学生能够运用C语言相关知识进行理论分析,得出程序运行结果。	通过教学平台发布各知识对应完成的测试题,考核对知识点的分析能力。分5个阶段从平台导出对应结果进行折算,每阶段满分1分。
	<input type="checkbox"/> 编程练习	15	学生能够运用C语言相关知识,得出程序运行结果,并能够根据特定需求完成系统编码,并对系统进行测试和结果评价,提高代码调试能力。	分阶段,按时、按量完成PTA平台编程题目,根据完成数量及正确性得分。
终结性考核	<input type="checkbox"/> 三级项目	100	在教师指导下完成前两关飞机大战游戏,掌握C语言基础知识及C++面向对象基础知识,并在此程序框架基础上,自行完成第三关任选游戏的设计与实现。	根据前两关游戏的完成情况、第三关游戏的难度、功能实现情况、运行流畅度、回答问题情况及报告撰写情况得分。
总计		课程总成绩(100分)=形成性考核成绩(20分)100%+终结性考核成绩(100分)*80%		

图 1 课程考核方案

(一) 终结性考核：锚定飞机大战项目，串联体系化考点

以飞机大战开发为考核载体，分三阶段梯度命题：基础期聚焦循环、数组等知识点，为学生讲解并实现战机移动、子弹发射，同时完成 PTA 平台相关练习题，如图 2 所示；进阶期聚焦函数、类与对象知识点，完成碰撞检测、得分统计；最终在创新阶段聚焦指针、文件操作，鼓励学生自拟题目，并给予参考题目如敌机 AI 智能行为逻辑、存档功能开发。考点全覆盖大纲核心知识，杜绝孤立考点与题库背诵，设置创新加分项预留创作空间。引入 ChatGPT、CodeGeeX 辅助终结性考核中自主游戏项目的命题，生成梯度方案并提供基础框架代码，平衡难度与创新性，如图 3 所示。

C++飞机大战系列题		概览	试卷	管理	设置
试卷		编辑试卷	教师提交列表	空白答卷	教师答卷
编程题		10			
标号	标题	分数	提交通过		
7-1	打印飞机的状态	10	59/544		
7-2	将每架存活的飞机的生命力都+1	10	49/384		
7-3	统计存活的大飞机、中飞机、小飞机的数量	10	37/369		
7-4	统计J系列飞机的个数。	10	27/157		
7-5	统计飞机名称中包含指定字符的数量	10	18/106		
7-6	统计各类型飞机中存活与非存活的数量	10	14/61		
7-7	按输入顺序输出生命力为偶数的存活飞机	10	15/46		
7-8	找出横坐标在指定范围内的存活飞机	10	13/56		
7-9	按生命力升序输出指定类型的存活飞机	10	16/60		
7-10	按照生命力倒序打印存活的飞机的信息	10	13/139		

图 2 PTA 平台飞机大战系列基础知识练习题

序号	难易程度	题目	简介
31	中	分层敌机空战	敌机从屏幕顶部不同高度分层出现（上层慢、下层快），玩家子弹击中不同层敌机得分不同，支持双击空格键释放范围炸弹（限3次）。
32	中	坦克阵地防御	玩家控制底部坦克（左右移动），向上发射炮弹击毁从顶部进攻的敌方坦克，敌方坦克到达底部则扣除生命值（初始3条命）。
33	中	蜜蜂采蜜射	击玩家控制蜜蜂（鼠标移动），点击发射“花粉”击落带刺的蜜蜂，同时收集掉落的蜂蜜（加分），碰到黄蜂或屏幕边缘失败。
34	中	太空资源收集	玩家飞船在宇宙中移动，收集漂浮的能源晶体（加分），避开红色陨石（减分），收集10个晶体解锁下一场景（背景图切换）。
35	中	水下寻宝	潜水艇（方向键控制）在水下收集宝箱，避开鲨鱼（接触减血），宝箱有不同分值（金>银>铜），30秒内总分达标通关。
36	中	快递员闯关	玩家控制货车（左右移动）接住从上方掉落的包裹（加分），避开炸弹（游戏结束），接到带特殊标记的包裹可获得护盾（3秒免疫伤害）。
37	中	像素点收集	黑色背景中随机出现彩色像素点，玩家控制方块（WASD）吸附同色像素（加分），碰到异色像素（扣分），积分满100升级（方块变大）。
38	中	怪物围城	玩家角色位于屏幕中心，四周怪物匀速逼近，按空格键发射子弹击退怪物，每波怪物数量递增，坚持5波获胜。
39	中	色彩匹配战	玩家飞船初始为蓝色，需射击同色敌机（蓝色加分），碰到红色敌机扣分，按R键切换自身颜色（蓝→红→蓝），限时计分。
40	中	水果忍者简化版	屏幕随机抛出水果（苹果、香蕉）和炸弹，玩家用鼠标划动切割水果（加分），碰到炸弹扣分，30秒内统计总分。
41	难	像素鸟	玩家点击屏幕控制小鸟向上飞（不点击则下落），穿越随机生成的上下管道间隙，碰到管道或地面失败，每穿过1组管道得1分。
42	难	躲避障碍物	玩家控制小球向前移动（自动沿Y轴向上），左右键躲避随机出现的横向障碍物，碰撞则结束。
43	难	齿轮传送带	屏幕中有横向移动的齿轮（不同转速），玩家控制方块落在齿轮上保持不掉落（掉落则失败），停留时间越长得分越高，齿轮间隙随机变化。
44	难	方向迷宫	玩家控制小球在网格迷宫中移动，只能沿当前朝向直线运动（按空格键转向），到达终点即可通关，碰到墙壁则回到起点。
45	难	砖块消除乐	玩家控制底部挡板（左右移动）反弹小球，击碎上方排列的砖块（不同颜色砖块需击中次数不同），全部击碎通关，小球落地失败。
46	难	太空陨石躲避战	玩家控制飞船（方向键移动）躲避随机飞来的陨石，按空格键发射激光击碎陨石，每击碎1个得1分，碰撞则游戏结束。
47	难	五子棋（双人）	10×10网格，玩家1用黑棋、玩家2用白棋，轮流点击落子，先连成5子者胜（不检测胜负也可）。
48	难	文字冒险（分支选择）	显示简单剧情（如“前方有两条路”），按1或2选择分支，根据选择显示不同后续文本。

图3 供学生参考的难易不同的第三关游戏题目

（二）过程评价：二元体系，强化实践落地

构建“阶段过程性评价（40%）+终结性作品评价（40%）”二元体系，实践考查占比提升至80%。阶段评价采用“线上提交+线下答辩”模式，课上跟踪每个学生代码编写、调试过程，图4为线上PTA完成情况监控措施，图5为线下课堂情况监控措施；终结性评价聚焦完整游戏作品的功能实现与稳定性。配套线上平台记录开发日志、调试过程，结合小组互评，全程跟踪能力落地。

2025级C语言练习题				
概览 试卷 管理 设置				
试卷				
<div>教师提交列表</div> <div>空白答卷</div> <div>教师答卷</div>				
<div>编程题 26</div>				
标号	标题	分数	提交通过率	
7-1	编程解决一切	5	840/3650	
7-2	2-6.输入身高并显示标准体重	10	819/6854	
7-3	美元和人民币	10	768/2366	
7-4	求三角形的面积	10	707/2482	
7-5	通话计费	10	709/2397	
7-6	亲密数对	20	651/2156	
7-7	银行利率	10	659/2250	
7-8	计算阶梯水价	10	652/2131	
7-9	旅游景点状态	10	627/1628	
7-10	进化论	10	657/2476	
7-11	计算N以内的正偶数之和	20	668/3031	
7-12	2的n次幂	10	658/3182	
7-13	鸡兔同笼	10	711/2184	

图4 PTA平台练习线上过程性评价措施

图 5 课堂阶段过程性评价教师监控措施

（三）评价标准：分层量化，兼顾规范与创新

实行“基础达标+进阶加分+创新突破”三维标准：基础项考核核心知识点应用与功能完整性，如飞机大战游戏功能的完整性；进阶项考核代码规范性、效率优化，如碰撞检测的算法优化；创新项考核功能拓展与思维创新，引导并鼓励学生发挥想象自主增加游戏功能。引入 AI 代码检测工具（如 CodeClimate）辅助评分，同时结合教师评审、学生互评，确保公平精准。

（四）教学方法：理实融合，联动协作

增设“项目驱动 + 案例教学”模式，以游戏开发任务串联理论教学，将 C++ 语法、EasyX 图形库应用等核心知识点拆解融入“飞机大战”等阶梯式项目中，让学生在完成具体游戏功能的过程中，理解并掌握理论知识。

搭建“教师 - 学生 - 企业”协作机制，邀请企业导师指导实践，实践主要方向以真实企业游戏开发为背景，引入轻量化商业游戏开发需求片段，如角色碰撞检测、关卡编辑器搭建等，拓展学生眼界。



图 6 企业导师讲解斗地主小游戏的实现

利用 AI 工具辅助学生调试代码、解答问题，同时使用语雀等线上笔记共享工具，鼓励学生沉淀项目开发日志、技术难点解决方案和代码优化思路，构建班级共享知识库，实现经验互通，图 7 为课程组教师编写的线上教学笔记。



图 7 语雀 AI 工具辅助课前课后教学

三、考核改革成效亮点

（一）量化与质性成效

本次考核改革紧扣三大改革目标，实现量化数据突破与质性成效提升双重落地，成效详实可追溯。

量化成效方面，核心数据对标改革目标精准提升：一是知识落地能力显著增强，学生题库背诵情况杜绝，不再考察给定题目；二是实践应用占比达标落地，实践能力考查占比从 **16% 提升至 80%**，学生完成飞机大战完整项目率达 **90%**以上，其中实现敌机 AI、游戏存档等创新功能的学生占比超 **65%**；三是能力达成度稳步提升，课程核心能力达成度较改革前平均提升 **10%**以上，符合同步提升 **10%**的改革目标。

质性成效方面，改革影响深入多元：一是学生学习状态从“被动应试”转向“主动创作”，自主查阅资料、优化代码的积极性显著提高，课堂参与度与课后实践时长大幅增加，课堂氛围活跃度明显提升，图**为学生小组分享项目构思；二是理论与实践深度融合，学生摆脱“会背语法不会应用”的困境，能熟练用 C 语言**解决工程化问题**，从独立编写三级项目学生占比来看，由上年教学年度不足 **10%**提升至当年 **50%**以上；三是创新思维与工匠精神得到锤炼，由学生自拟游戏项目创新性可看出，学生在游戏功能拓展、代码优化中展现出较强创新力，代码规范性与严谨性明显提升。



图 8 改革后课堂小组分享效果

（二）改革前后对比

改革前以孤立语法上机题为考核载体，实践考查占比仅 16%，改革后全面转向 C 语言游戏完整项目开发，实践占比提升至 80%。改革前课程核心能力达成度如图 9 所示，课程目标 1 为数学与自然科学知识的达成目标，由上年度 49.91%下降 2 个百分点；但课程目标 2 为系统的显现和交互作用达成目标，由去年 77.26%提升至 96.34%，可见学生对项目的编写与应用能力得到显著提升，学生学习状态从“被动应试”转向“主动创作”，学习兴趣也有明显提升，在工程角度的编程能力获得明显提高。

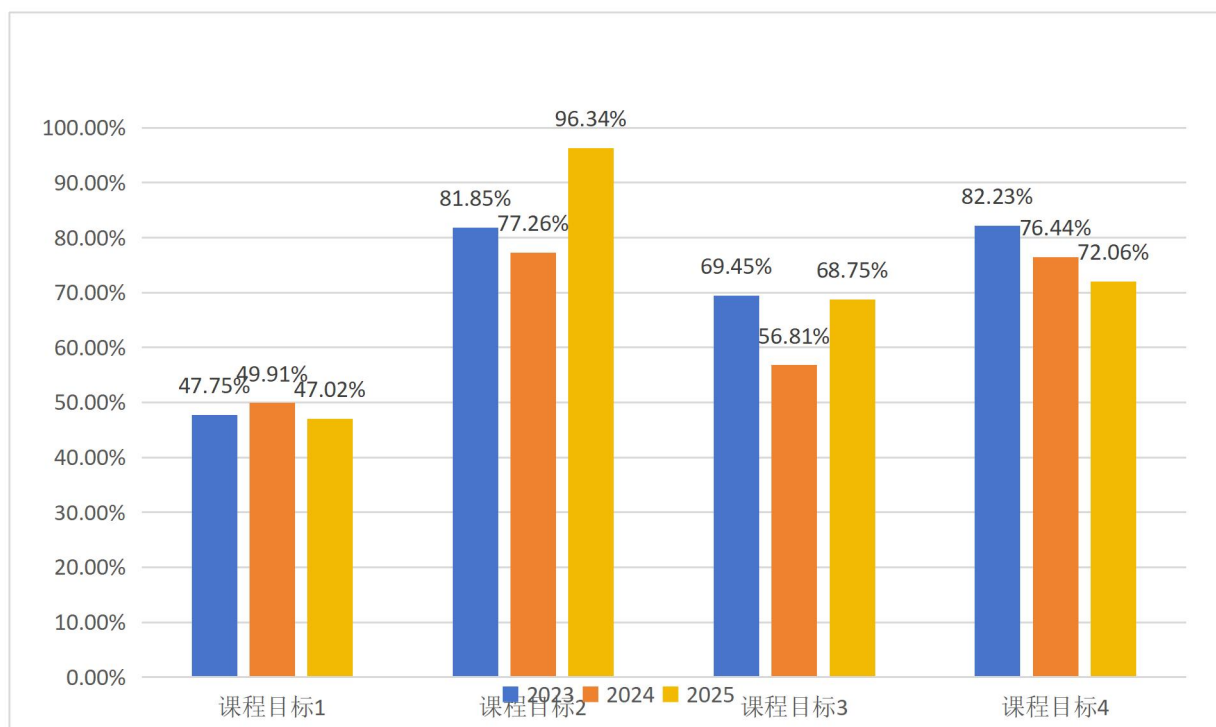


图 9 课程目标达成度对比图

如图 10 所示，本次教学改革后关于“理论与编程实践结合程度”的问卷调查共回收 210 份有效数据，结果显示近四成（44.29%）的学生认为课程“基本结合”，即大部分理论有实操支撑，约三成（32.38%）认为“结合紧密”，每个理论知识点都配有对应实操案例；认为“结合不足”的比例不足 6%（含理论脱节、实操脱节两类）。整体来看，课程理论与实践的结合程度良好，表明本课程的游戏项目支撑受到学生的欢迎，但仍需进一步缩小“基本结合”与“紧密结合”的差距。

第8题：你认为当前 C/C++ 课程中，理论知识与编程实践的结合程度如何？ [单选题]

选项	小计	比例
A. 结合紧密，每个理论知识点都配有对应的实操案例	68	32.38%
B. 基本结合，大部分理论有实操支撑，但少数抽象概念缺乏案例	93	44.29%
C. 结合较弱，理论讲解多，实操练习少且与知识点关联度低	37	17.62%
D. 几乎没有结合，理论部分过多，完全脱节实操	8	3.81%
E. 几乎没有结合，实操部分过多，完全没有理论	4	1.9%
本题有效填写人次	210	

图 10 调查问卷显示学生对本次改革满意程度

（三）学生优秀作答/成果

（1）基础层面

学生作品均完整实现了游戏核心逻辑：通过 C 语言循环结构控制敌机生成、分支语句实现碰撞检测、结构体封装战机及敌机属性，将孤立的语法知识点（如数组、函数）转化为“战机移动-子弹发射-BOSS 血量管理”的连贯功能，体现了对 C 语言知识的体系化应用，达成了“知识落地”的改革目标。

（2）高阶思维

学生作品不仅覆盖编程专业能力（如模块化封装游戏功能），还融入简单物理逻辑（如子弹轨迹的坐标运算），体现跨学科思维；同时通过分层设计敌机 AI（普通敌机随机移动、BOSS 智能追击），展现了“问题拆解 - 逻辑抽象 - 代码实现”的深度思维链，契合“工程化解决问题”的培养要求。

（3）创新层面

作品在基础功能外，自主设计了 BOSS 特效、动态血量条等个性化元素，摆脱“标准化代码”的局限；通过优化碰撞检测算法（如边界判定的精度提升），体现了主动调试与创新优化的实践能力，呼应了改革中“主动创作”的导向。

（4）价值层面

从实践价值看，作品完整复现了小型游戏开发流程，可直接作为编程能力的可视化成果；从潜在价值看，其模块化架构支持后续拓展（如添加联机功能、移植到其他平台），为学生后续进阶开发积累了可复用的工程经验，真正实现了“以项目促能力”的改革初衷。



图 11 学生自拟飞机大战游戏优秀作品 1



图 12 学生自拟飞机大战游戏优秀作品 2

四、总结反思与持续改进

本次课程改革显著提升了学生的工程编程能力，但在算法编程能力的培养上尚有欠缺，或对学生参与算法编程竞赛产生一定影响。不过，问卷调查结果显示，学生对基于 C 语言的游戏开发方向具有显著偏好，在“侧重算法编程”与“侧重游戏开发能力”的选择中，多数学生倾向于后者。这表明，本次课程改革的方向具有实践价值，已取得阶段性成效。

后续课程建设将着力推动算法编程训练与游戏开发工程能力培养的深度融合，将典型算法场景有机嵌入“飞机大战”游戏开发全流程，实现项目驱动与算法训练的双线并行，全面提升学生的综合编程素养。

附件：除院级评审表外，可附文中未尽的其他相关支撑材料。

辽宁省高校科技成果转化特色培训课程		
序号	课程名称	负责人
1	《健康医疗大数据分析》	解丹妮
2	《纪录片概述》	邹兰
3	《图形用户界面程序开发》	王治强
4	《半导体制造工艺实践》	刘盛意
5	《专业导引与跟踪规划（电子商务专业）》	官毅
6	《AI视觉应用开发》	朱虹
7	《程序设计基础(C语言)1》	王鑫

在此，向获批项目团队及个人表示祝贺！

校长办公室
2025年12月24日

图 12 获批辽宁省高校科技成果转化特色培训课程



图 13 改革后游戏项目小组比拼速度课堂效果



图 14 学生自拟游戏项目合集

附件 1： 《 课程名称 》全过程非标准化考核改革的评分表（院级评审）

一级指标	二级指标	三级指标	指标解读	院评得分	申报材料是否佐证
考核设计（30分）	1.1 目标适配性(10分)	1.1.1 培养目标对齐度	考核任务与课程目标高度一致，覆盖知识、能力、素养三个维度，无单一维度偏废。		
	1.2 场景任务设计真实性（10分）	1.2.1 场景真实性	跳出传统经验命题局限，至少 1 个任务的背景、数据、问题源于真实行业、社会或前沿案例，贴近实践。		
		1.2.2 命题多元性	建立校内教师+AI+行业专家（至少 1 名）等多元主体协同命题机制。		
	1.3 命题高阶性(10分)	1.3.1 任务高阶能力导向	记忆类题目≤30%（根据课程目标调整），提升考查学生批判性思维、知识迁移与应用、创新实践、问题解决等高阶能力考查题目占比，问题具有灵活性、探究性和开放性。		
		1.3.2 任务综合性与挑战度	题目具有整合性，难易梯度清晰，能有效区分不同能力水平学生；无超纲或无意义难题，挑战度贴合学生认知水平与课程要求。		
评价实施（40分）	2.1 评价标准开放性（15分）	2.1.1 指标明确性与可视度	无“千人一面”的标准化要求，建立分级评价量表，每个维度的指标可观察、可考量、可评价、可验证，有效降低评阅人主观偏差，避免主观臆断。		
		2.1.2 开放性与限制性	高阶试题答案具有开放性（无现成答案可找），尊重学生思维和方法差异性，允许选择不同技术路径、研究方法或成果形式，预留创新空间；需在评价标准中明确 AI 工具的使用场景、使用边界及违规判定标准，避免 AI 抄袭。		
		2.1.3 标准公示及时性	评价标准（含评价维度、分级指标、评分权重等）在考核任务启动前向学生完整公示，明确告知“如何评、评什么”，避免学生学习方法偏差以及成果偏离要求，助力实现“评价即学习”。		
	2.2 过程培养有效性（15分）	2.2.1 教学过程互动性与引导性	教学方法善于融入互动、引导探究、组织讨论，调动学生积极性，激发潜能；学习任务具有阶梯式，引导学生能力逐级提升，杜绝“教学空转、期末叠加难度”断层现象。		
		2.2.2 过程支持与技术赋能	依托信息化平台、AI 等工具，赋能学生自学自评与能力提升，通过过程跟踪、成果答辩核验等方式验证成果真实性，避免成果代做。		
		2.2.3 及时	在学习任务关键节点嵌入精准反馈与及时指导，		

一级指标	二级指标	三级指标	指标解读	院评得分	申报材料是否佐证
		个性化反馈	而非仅给出分数或笼统评语，提供学生个体的具体改进建议和学习支持，解决学生能力短板。		
	2.3 评分公平性(10分)	2.3.1 评分客观公信度	试批试评校准评分尺度；运用 AI 等技术工具赋能评阅，提升效率与精准度；建立健全多层级评分复核机制，学生成绩复查量低且复查结果零差错。		
		2.3.2 多元评价融合	融合教师评价、学生互评、行业专家点评等多元主体；互评通过制定成果贡献度量化评分项、评价主体回避、异常值筛查等机制规则，避免“搭便车”、印象打分、成果归属或责任划分不清等现象。		
改革成效（30分）	3.1 学生能力提升（15分）	3.1.1 学习主动性激发	学生参与过程性互动研讨、主动优化成果的比例显著提升，形成以考促学、以学促能的良性循环。		
		3.1.2 高阶能力达成	以学生作答及成果为核心证据，有效印证学生在理论联系实际的实践应用、跨域知识整合、复杂问题拆解、创新方案设计与实践落地等方面成效，无死记硬背、抄袭拼凑现象及 AI 作弊行为。		
	3.2 成果价值（10分）	3.2.1 实践应用价值	学生成果具备明确的问题解决逻辑与实践价值，或具备落地潜力，而非单纯的任务作业。		
		3.2.2 创新性与个性化	成果体现学生独特思考或个性化表达，具有原创突破，无同质化现象。		
	3.3 持续改进（5分）	3.3.1 教与学优化联动	学生满意度不低于 80%，学生自我评估良好；改革有效解决原有考核问题，并基于考核结果调整课程教学策略，实现以考促教的闭环。		
合计得分：					-

说明：1. 总分采用 100 分制，按二级指标细化评分，求和计算最终得分。

2. 自评与评审给分：二级指标按三档评分——“达标”（**满分**）：完全符合指标要求，核心量化指标达标，无任何偏差、“基本达标”（满分的**60%—80%**）：符合指标核心要求，次要量化指标存在轻微偏差（不超过 10%），无实质性影响；“不达标”（**0—59%**）”：未满足指标核心要求，或触发相关否决项关联条件。

3. **核心否决项**：若存在以下情形之一，直接判定为“不达标”（分数不高于 59 分）：

- ①命题开放性不足（如记忆类题目占比超过 30%且未设置开放性或高阶考查题目）；
- ②评价标准缺失，或标准表述模糊、无明确评判依据、无高阶能力评价、不可操作；
- ③过程评价缺乏有效支撑材料证明过程性培养学生能力发展；
- ④学生成果存在抄袭、拼凑行为，或经核查确认存在 AI 作弊情况。